

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3139096号
(P3139096)

(45) 発行日 平成13年 2 月26日 (2001. 2. 26)

(24) 登録日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int.Cl.⁷

F 0 2 M 25/08

識別記号

3 0 1

F I

F 0 2 M 25/08

3 0 1 H

J

L

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-360654

(22) 出願日 平成 3 年12月28日 (1991. 12. 28)

(65) 公開番号 特開平5-180098

(43) 公開日 平成 5 年 7 月20日 (1993. 7. 20)

審査請求日 平成10年 7 月22日 (1998. 7. 22)

(73) 特許権者 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 向井 武

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
式会社内

(72) 発明者 鈴木 晴美

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
式会社内

(72) 発明者 中島 均

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株
式会社内

(74) 代理人 100080056

弁理士 西郷 義美

審査官 佐藤 正浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の蒸発燃料制御システムの診断装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関の吸気通路と燃料タンクとを連絡する通路途中に蒸発燃料を吸着保持するキャニスタを有する車両の蒸発燃料制御システムの診断装置において、このキャニスタに大気開閉用電磁弁を設け、前記内燃機関とキャニスタ間にバージ用電磁弁を設け、前記燃料タンクとキャニスタ間の通路途中にタンク内圧力を調整するチェック弁を設け、このチェック弁をバイパスするバイパス通路を設けるとともにバイパス通路途中に通路開閉用電磁弁を設け、前記燃料タンクとチェック弁間の通路に連絡する圧力センサを設け、所定の条件を満足する際には前記バージ用電磁弁及び通路開閉用電磁弁を開放させ前記内燃機関の吸気通路と圧力センサとを連絡すべく制御し、その後前記大気開閉用電磁弁を閉鎖し、所定条件を満足した際には、前記バージ用電磁弁を閉鎖

2

し、この時のタンク内圧の変化によって前記キャニスタを含めたリークの判定をする制御部を設けたことを特徴とする車両の蒸発燃料制御システムの診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は車両の蒸発燃料制御システムの診断装置に係り、特に内燃機関の吸気通路と燃料タンクとを連絡する通路を設け、この通路途中に蒸発燃料を吸着保持するキャニスタを設けた車両の蒸発燃料制御システムの診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 燃料タンク、気化器のフロート室などから大気中に漏洩する蒸発燃料は、炭化水素 (HC) を多量に含み大気汚染の原因の一つとなっており、また燃料の損失にもつながることから、これを防止するための各

種の技術が知られている。その代表的なものとして、活性炭などの吸着剤を収容したキャニスタに燃料タンクの蒸発燃料を一旦吸着保持させ、このキャニスタに吸着保持された蒸発燃料を内燃機関の運転時に離脱（バージ）させて内燃機関に供給するエバポシステムがある。

【0003】また、内燃機関用蒸発燃料制御装置としては、特開平2-130255号公報に開示されるものがある。この公報に開示される燃料蒸発防止装置用異常検出装置は、キャニスタの吸着体に吸着された燃料ガスを吸気管内に発生した負圧によって吸気管内に導く供給通路を設け、内燃機関の運転状態に応じて供給通路を開閉する制御弁を設けるとともに、キャニスタと制御弁間の圧力を検出する圧力検出手段を設け、この圧力検出手段の検出圧力に基づきキャニスタ供給通路、制御弁のいずれかの異常による燃料ガスの吸気管への供給異常を検出する異常検出手段を設けている。

【0004】更に、特開平3-26862号公報に開示されるものがある。この公報に開示される燃料タンクの蒸発ガス処理装置における燃料バージシステムの自己診断装置は、燃料タンクの蒸発ガス処理装置における燃料バージシステムにおいて、燃料バージの領域であるか否かを判別する手段と、バージラインの圧力を検出する手段と、吸気通路のバージ燃料導入部の下流側のブースト圧力を検出若しくは演算する手段とを夫々設け、これら各検出手段から出力される検出信号により燃料バージの領域若しくは領域以外であると判別された時の、バージラインの圧力とブースト圧力とに基づいてシステムが正常であるか異常であるかを判定する判定手段を設けている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の車両の蒸発燃料制御システムの診断装置においては、燃料タンク内に発生する炭化水素（HC）が大気へ洩れる、いわゆるリークを検出する故障診断機能を有しないものがある。

【0006】この結果、蒸発燃料制御システムにリークが生じた際に、炭化水素（HC）の大気への洩れを防止することができず、大気汚染の一因子となり、実用上不利であるという不都合がある。

【0007】また、燃料タンク内の圧力たるタンク内圧力を所定値以下に規制したものがある。図6に示す如く、図示しない内燃機関の吸気通路と燃料タンク116とを連絡する通路120途中にキャニスタ122を設け、このキャニスタ122と燃料タンク116間の通路120途中にはチェック弁128を介設している。

【0008】このとき、規制値以下に規制されたチェック弁128を使用しても、実際には燃料タンクからの蒸発燃料の発生を極力抑えるために、規制値を越えない範囲で可能な限りチェック弁の設定値を大としたいものである。

【0009】しかし、チェック弁の製作誤差や運転中の急激なタンク内圧力の上昇等の因子により、タンク内圧力を規制値以下に保持できない惧れがあり、実用上不利という不都合がある。

【0010】更に、前記チェック弁を介設すると、タンク内圧力を検出する際に、チェック弁によってタンク内圧力が変動する惧れがあり、信頼性が低下し、使い勝手が悪いという不都合がある。

【0011】

10 【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、上述の不都合を除去するために、内燃機関の吸気通路と燃料タンクとを連絡する通路途中に蒸発燃料を吸着保持するキャニスタを有する車両の蒸発燃料制御システムの診断装置において、このキャニスタに大気開閉用電磁弁を設け、前記内燃機関とキャニスタ間にバージ用電磁弁を設け、前記燃料タンクとキャニスタ間の通路途中にタンク内圧力を調整するチェック弁を設け、このチェック弁をバイパスするバイパス通路を設けるとともにバイパス通路途中に通路開閉用電磁弁を設け、前記燃料タンクとチェック弁間の通路に連絡する圧力センサを設け、所定の条件を満足する際には前記バージ用電磁弁及び通路開閉用電磁弁を開放させ前記内燃機関の吸気通路と圧力センサとを連絡すべく制御し、その後前記大気開閉用電磁弁を閉鎖し、所定条件を満足した際には、前記バージ用電磁弁を閉鎖し、この時のタンク内圧の変化によって前記キャニスタを含めたリークの判定をする制御部を設けたことを特徴とする。

【0012】

30 【作用】上述の如く発明したことにより、所定の条件を満足する際には、制御部によりバージ用電磁弁及び通路開閉用電磁弁を開放させて内燃機関の吸気通路と圧力センサとを連絡すべく制御し、その後大気開閉用電磁弁を閉鎖し、所定条件を満足した際には、バージ用電磁弁を閉鎖し、この時のタンク内圧の変化によってキャニスタを含めたリークの判定を行い、エバポシステムの洩れを確実に検出するとともに、システムから大気への炭化水素（HC）の洩れを防止し、しかも電磁弁の故障をも判定している。

【0013】

40 【実施例】以下図面に基ついてこの発明の実施例を詳細に説明する。

【0014】図1～図3はこの発明の第1実施例を示すものである。図2において、2は内燃機関、4はエアクリーナ、6はスロットルバルブ、8はサージタンク、10は吸気通路、12は燃焼室、14は排気通路、16は燃料タンクである。この内燃機関2は、吸気通路10に燃焼室12方向に指向させて燃料噴射弁18を設けている。燃料噴射弁18は、図示しない燃料通路により燃料タンク16に連通されている。

50 【0015】燃料タンク16の燃料は、燃料ポンプ（図

示せず)により燃料通路を介して燃料噴射弁18に供給され、空気とともに燃焼室12に供給されて燃焼される。燃焼により生成された排気は、排気通路14により排出される。

【0016】前記内燃機関2の吸気通路10、例えばスロットルバルブ6下流側のサージタンク8と燃料タンク16とを連絡する通路20を設け、この通路20途中に蒸発燃料を吸着保持するキャニスタ22を設ける。

【0017】前記通路20を、前記燃料タンク16とキャニスタ22とを連絡する第1通路24と、キャニスタ22と吸気通路10とを連絡する第2通路26とにより形成する。

【0018】また、キャニスタ28に後述する大気開閉用電磁弁たる大気開閉用第3ソレノイドバルブ42を設け、前記内燃機関2とキャニスタ28間に後述するバージ用電磁弁たるバージ用第2ソレノイドバルブ40を設け、前記第1通路24途中にタンク内圧力を調整するチェック弁28を設け、このチェック弁28をバイパスするバイパス通路30を設け、バイパス通路30途中に通路開閉用電磁弁たる通路開閉用第1ソレノイドバルブ32を設け、前記燃料タンク16とチェック弁28間の第1通路24に連絡する圧力センサ34を設け、所定の条件を満足する際には前記バージ用第2ソレノイドバルブ40及び通路開閉用第1ソレノイドバルブ32を開放させ前記内燃機関2の吸気通路10と圧力センサ34とを連絡すべく制御し、その後前記大気開閉用第3ソレノイドバルブ42を閉鎖し、所定条件を満足した際には、前記バージ用第2ソレノイドバルブ40を閉鎖し、この時のタンク内圧の変化によって前記キャニスタ28を含めたリークの判定をする制御部36を設ける構成とする。

【0019】詳述すれば、燃料タンク16とキャニスタ22間の第1通路24にチェック弁28を設ける。このチェック弁28は、燃料タンク16内の圧力及びキャニスタ22内の圧力を所定の圧力に設定し、燃料タンク16内における炭化水素(HC)の発生量を抑制するものである。

【0020】前記チェック弁28に対して並列に第1ソレノイドバルブ32を設ける。

【0021】前記圧力センサ34は、図2に示す如く、チェック弁28と燃料タンク16間において第1通路24にバイパス通路30が開閉する部位に圧力検出通路38を介して連絡されている。

【0022】また、前記制御部36には、通路開閉用第1ソレノイドバルブ32と、圧力センサ34と、第2通路26途中に設けられるバージ用第2ソレノイドバルブ40と、キャニスタ22の大気開閉用第3ソレノイドバルブ42とが夫々接続されている。

【0023】そして、前記制御部36は、所定の条件、つまり排気ガスやドライバビリティへの影響を少なくするために、例えば

- ① 水温 T_w が、 $T_w > T_{w_1}$ 、 T_{w_1} ：設定水温
 - ② 車速 V が、 $V_1 \leq V \leq V_2$ 、 V_1 ：第1設定車速
 V_2 ：第2設定車速
 - ③ t 秒間の車速変動 Δv が、 $\Delta v < v$ 、 v ：設定車速変動
 - ④ アイドルスイッチ(ID SW)がOFF状態、
 - ⑤ タンク内圧力(ゲージ圧において) P が、 $P > P_t$ 、 P_t ：設定タンク内圧力(ゲージ圧において)
- を全て満足した際に、検出開始条件が成立したものと判断し、第1ソレノイドバルブ32を開放させて吸気通路10と圧力センサ34とを連絡し、リークの有無を検出するものである。

【0024】次に、図1の蒸発燃料制御システムの診断装置の制御用フローチャートに沿って作用を説明する。

【0025】前記内燃機関2の始動運転時に、制御用フローチャートのプログラムがスタート(100)する。

【0026】そして、検出開始条件が成立したか否かを判断(102)する。つまり、所定の条件たる

- ① 水温 T_w が、 $T_w > T_{w_1}$ 、 T_{w_1} ：設定水温
 - ② 車速 V が、 $V_1 \leq V \leq V_2$ 、 V_1 ：第1設定車速
 V_2 ：第2設定車速
 - ③ t 秒間の車速変動 Δv が、 $\Delta v < v$ 、 v ：設定車速変動
 - ④ アイドルスイッチ(ID SW)がOFF状態、
 - ⑤ タンク内圧力(ゲージ圧において) P が、 $P > P_t$ 、 P_t ：設定タンク内圧力(ゲージ圧において)
- を全て満足したか否かの判断を行う。

【0027】この判断(102)がNOの場合には、判断(102)がYESとなるまで繰り返し行い、判断(102)がYESの場合には、第1ソレノイドバルブ32をON動作、つまり開放させる(104)。

【0028】このとき、燃料タンク16とキャニスタ22とが連通し、タンク内圧力はプラス(+)側からマイナス(-)側に変化する。

【0029】そして、

- ① タンク内圧力 P の低下が、第1設定変化量 ΔP_1 よりも大であるか否か、
- ② 検出開始条件成立から所定の第1時間 Δt_1 経過したか否か、
- ③ タンク内圧力 P が、第1設定値 P_1 よりも小であるか否か

のいずれか一の判断を満足したか否かの判断(106)を行う。

【0030】この判断(106)がNOの場合には、第1ソレノイドバルブ32のON動作(104)に戻り、判断(106)がYESの場合には、第3ソレノイドバルブ42をOFF動作、つまり閉鎖させる(108)。

【0031】次に、

- ① タンク内圧力 P の低下が、第2設定変化量 ΔP_2 よりも大であるか否か、

② 所定の第1時間 Δt_1 の経過後から所定の第2時間 Δt_2 が経過したか否か、

③ タンク内圧力 P が、第2設定値 P_2 よりも小であるか否か

のいずれかの判断を満足したか否かの判断(110)を行う。

【0032】そして、この判断(110)がNOの場合には、第3ソレノイドバルブ42のOFF動作(108)に戻り、判断(110)がYESの場合には、パー

ジ用第2ソレノイドバルブ40をOFF動作、つまり閉鎖させる(112)。

【0033】このとき、燃料タンクの内部は外部と遮断

されるが、タンク内圧力は徐々に大気圧に近づく様に上昇し、このときの圧力変化により蒸発燃料制御システムのリークを判定する。

【0034】つまり、

① エバポシステムに $\phi\alpha$ (約 $\phi 1$ 程度)相当以上のリークがある場合のタンク内圧力 P_1 から P_2 までの範囲においてタンク内圧力の設定変化量/時間から求められる設定値 α よりも実際に検出したタンク内圧力の第3設定変化量 ΔP_1 /第3時間 Δt_1 から求められた値が小

であるか否か、

② 第3時間 Δt_1 におけるリークがある場合のタンク内圧力の設定変化量 ΔP よりもタンク内圧力の設定変化量 ΔP_1 が小であるか否か

のいずれかの判断を満足したか否かの判断(114)を行う。

【0035】判断(114)がNOの場合、つまり判定NGの場合には、図示しない故障診断ランプを点灯(116)させ、故障が発生していることを告知する。

【0036】また、判断(114)がYES、つまり判定OKの場合には、通路開閉用第1ソレノイドバルブ32をOFF動作、つまり閉鎖させるとともに、大気開閉用第3ソレノイドバルブ42をON動作、つまり開放させ、パー

ジ用第2ソレノイドバルブ40をON動作、つまり開放させる(118)。

【0037】そして、蒸発燃料制御システムの診断装置の制御用フローチャートのプログラムを終了(120)させる。

【0038】これにより、予めリークがある条件での設定値(α 、 ΔP)を設定し、検出した値と比較してリークの有無を判定することができ、エバポシステムの洩れを確実に検出し得るとともに、システムから大気への炭化水素(HC)の洩れを防止でき、大気汚染の一因子を解消し得て、実用上有利である。

【0039】また、リークの有無の判定を行う装置において、第1～第3ソレノイドバルブ32、40、42の故障をも診断できるものである。

【0040】更に、蒸発燃料制御システムの診断装置の構成が簡略であることにより、コストを低廉とし得て、

経済的に有利であるとともに、従来のものに比し故障診断の時間が短く、使い勝手を向上させることができる。

【0041】図4及び図5はこの発明の第2実施例を示すものである。この第2実施例において上述第1実施例と同一機能を果たす箇所には同一符号を付して説明する。

【0042】この第2実施例の特徴とするところは以下の点にある。

【0043】すなわち、前記通路20を、前記燃料タンク16とキャニスタ22とを連絡する第1通路24と、キャニスタ22と吸気通路10とを連絡する第2通路26とにより形成する。前記第1通路24途中には、セバレータ50が設けられている。なお符号52は、燃料タンク16内に設けられるロールオーバーバルブである。

【0044】また、前記第1通路24途中にチェック弁28を設けるとともに、このチェック弁28をバイパスすべくバイパス通路30を設け、このバイパス通路30途中に通路開閉用電磁弁たる第1ソレノイドバルブ32を設け、前記燃料タンク16とチェック弁28間の第1通路24に連絡する圧力センサ34を設け、所定の条件を満足する際には前記第1ソレノイドバルブ32を開放させ前記内燃機関2の吸気通路10と圧力センサ34とを連絡すべく制御する制御部54を設ける構成とする。

【0045】詳述すれば、燃料タンク16とセバレータ28間の第1通路24にチェック弁28を設ける。このチェック弁28は、燃料タンク16内の圧力及びキャニスタ22内の圧力を所定の圧力に設定し、燃料タンク16内における炭化水素(HC)の発生量を抑制するものである。

【0046】前記チェック弁28に対して並列に第1ソレノイドバルブ32を設ける。

【0047】前記圧力センサ34は、図2に示す如く、チェック弁28と燃料タンク16間において第1通路24にバイパス通路30が開口する部位に圧力検出通路38を介して連絡されている。

【0048】また、前記制御部54には、通路開閉用第1ソレノイドバルブ32と、圧力センサ34と、第2通路26途中に設けられるパー

ジ用第2ソレノイドバルブ40と、キャニスタ22の大気開閉用第3ソレノイドバルブ42とが夫々接続されている。

【0049】そして、制御部54は、タンク内圧力が設定値を越えた場合に、第1ソレノイドバルブ32を開放させるとともに、タンク内圧力が設定値以下の場合には、第1ソレノイドバルブ32の閉鎖状態を維持するものである。

【0050】また、前記制御部54は、気密性のチェックの際に、通路開閉用第1ソレノイドバルブ32を開放させた後に、パー

ジ用第2ソレノイドバルブ40を一時的に開放させるものである。

【0051】さすれば、前記燃料タンク16のタンク内

圧力が設定値を越える値まで上昇すると、制御部54は第1ソレノイドバルブ32を開放させ、吸気通路10と燃料タンク16とを連絡し、タンク内圧力を低下させるとともに、逆に、燃料タンク16のタンク内圧力が設定値以下まで低下すると、制御部54によって第1ソレノイドバルブ32を閉鎖させ、タンク内圧力を設定値以下に確実に制御でき、圧力の制御精度を高い状態することができ、実用上有利である。

【0052】更に、気密性をチェックする際には、図5に示す如く、大気開閉用第3ソレノイドバルブ42の閉鎖時に第1ソレノイドバルブ32を開放させ、タンク内圧力が0mmHgまで低下した時に所定時間だけ、つまり一時的にバージ用の第2ソレノイドバルブ40を開放させ、吸気通路10と圧力センサ34とを連絡し、負圧を圧力センサ34に作用させることができるものである。

【0053】更にまた、気密性のチェック、つまりリークの有無を判定することができることにより、上述第1実施例のものと同様に、エバポシステムの洩れを確実に検出し得るとともに、システムから大気への炭化水素(HC)の洩れを防止でき、大気汚染の一因子を解消し得て、実用上有利である。

【0054】また、各第1～第3ソレノイドバルブ32、40、42の故障をも診断できることにより、装置の使い勝手を向上させることができるものである。

【0055】なお、この発明は上述第1、第2実施例に限定されるものではなく、種々の応用改変が可能である。

【0056】例えば、この発明の第1実施例においては、所定の第1時間 Δt_1 と第2時間 Δt_2 におけるバージ用第2ソレノイドバルブの開度を50duty%とするとともに、第3時間 Δt_3 におけるバージ用第2ソレノイドバルブの開度を0duty%としたが、所定の第1時間 Δt_1 におけるバージ用第2ソレノイドバルブの開度を50duty%とし、第2時間 Δt_2 におけるバージ用第2ソレノイドバルブの開度を所定の値Xduty%とするとともに、第3時間 Δt_3 におけるバージ用第2ソレノイドバルブの開度を0duty%とする設定とすることも可能である。

【0057】

【発明の効果】以上詳細に説明した如くこの発明によれば、キャニスタに大気開閉用電磁弁を設け、内燃機関とキャニスタ間にバージ用電磁弁を設け、燃料タンクとキャニスタ間の通路途中にタンク内圧力を調整するチェック弁を設け、このチェック弁をバイパスするバイパス通

路を設けるとともにバイパス通路途中に通路開閉用電磁弁を設け、燃料タンクとチェック弁間の通路に連絡する圧力センサを設け、所定の条件を満足する際にはバージ用電磁弁及び通路開閉用電磁弁を開放させ内燃機関の吸気通路と圧力センサとを連絡すべく制御し、その後大気開閉用電磁弁を閉鎖し、所定条件を満足した際には、バージ用電磁弁を閉鎖し、この時のタンク内圧の変化によって前記キャニスタを含めたリークの判定をする制御部を設けたので、リークの有無を判定することができ、エバポシステムの洩れを確実に検出し得るとともに、システムから大気への炭化水素(HC)の洩れを防止でき、大気汚染の一因子を解消し得る。また、電磁弁の故障をも判定することができ、使い勝手を向上させ得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例を示す蒸発燃料制御システムの診断装置の制御用フローチャートである。

【図2】蒸発燃料制御システムの診断装置の概略図である。

【図3】蒸発燃料制御システムの診断装置のタイムチャートである。

【図4】この発明の第2実施例を示す蒸発燃料制御システムの診断装置の概略図である。

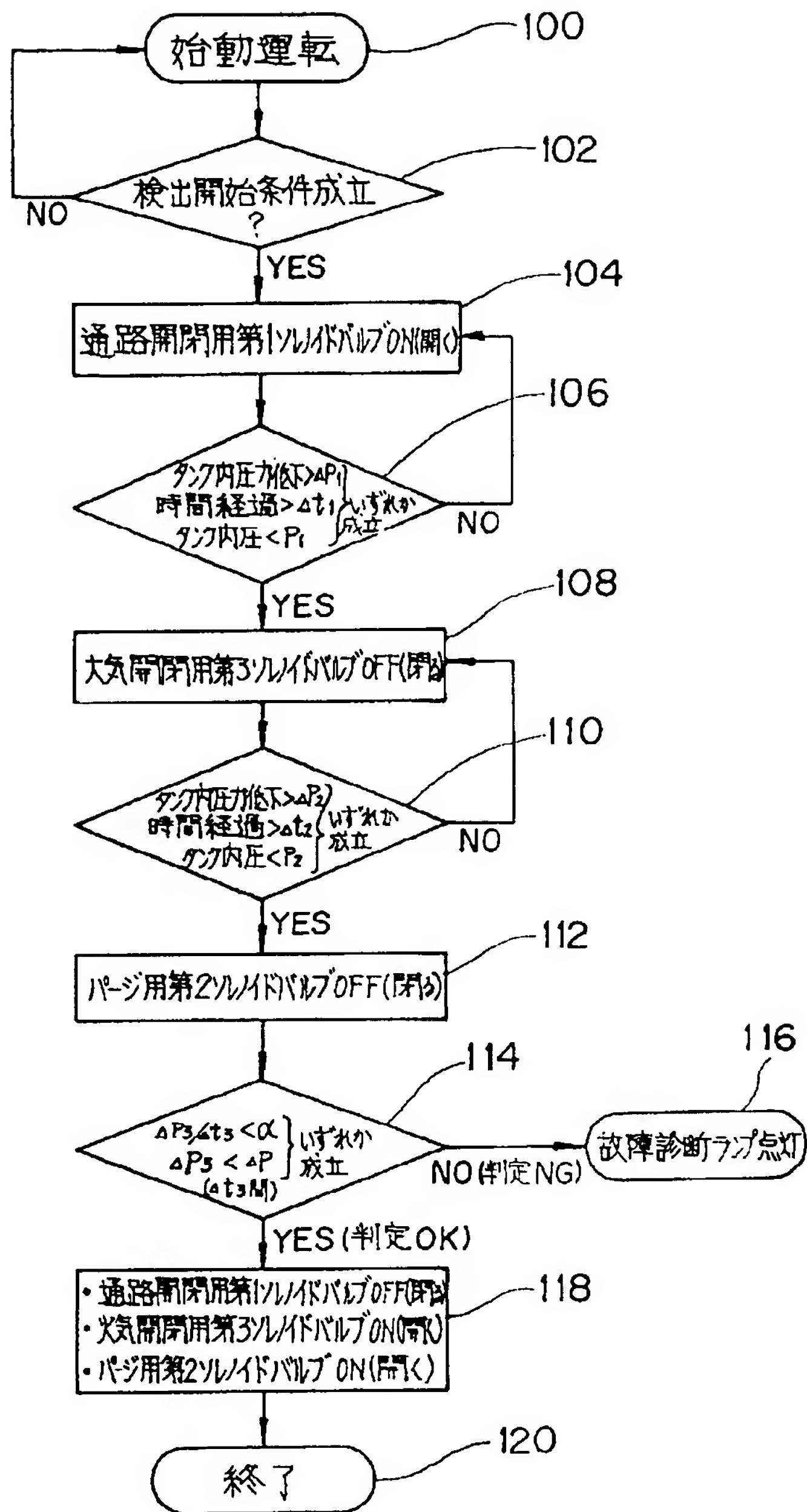
【図5】蒸発燃料制御システムの診断装置のタイムチャート図である。

【図6】この発明の従来の技術を示す燃料タンク部分の概略拡大図である。

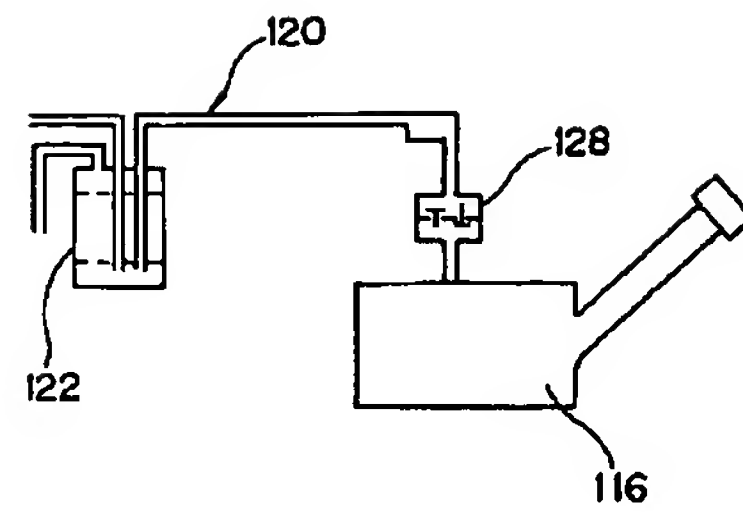
【符号の説明】

- 2 内燃機関
- 10 吸気通路
- 14 排気通路
- 16 燃料タンク
- 20 通路
- 22 キャニスタ
- 24 第1通路
- 26 第2通路
- 28 チェック弁
- 30 バイパス通路
- 32 第1ソレノイドバルブ
- 34 圧力センサ
- 36 制御部
- 38 圧力検出通路
- 40 第2ソレノイドバルブ
- 42 第3ソレノイドバルブ

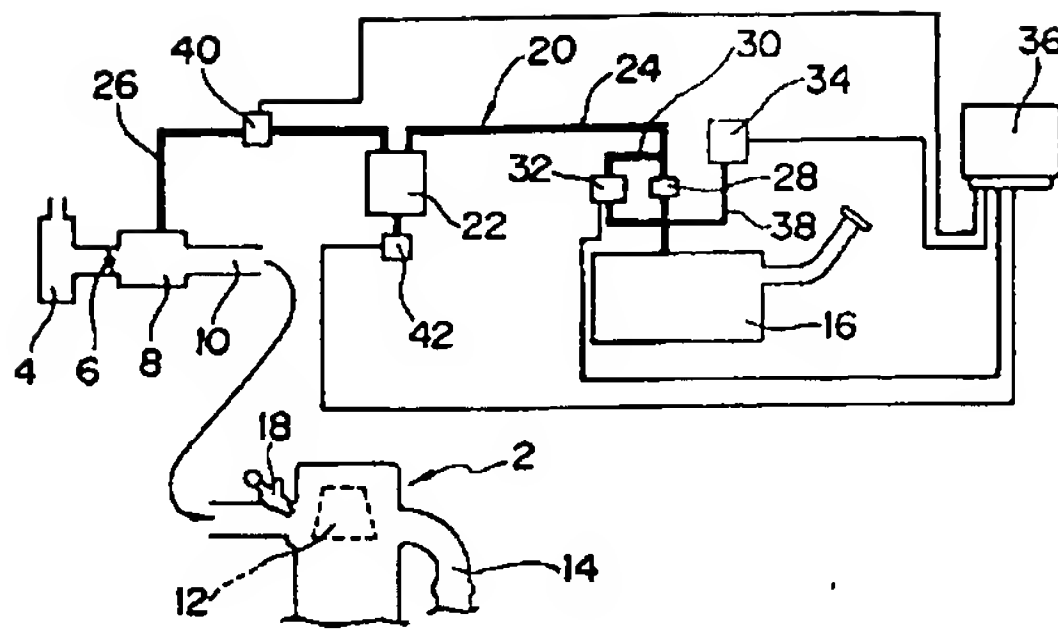
【図 1】



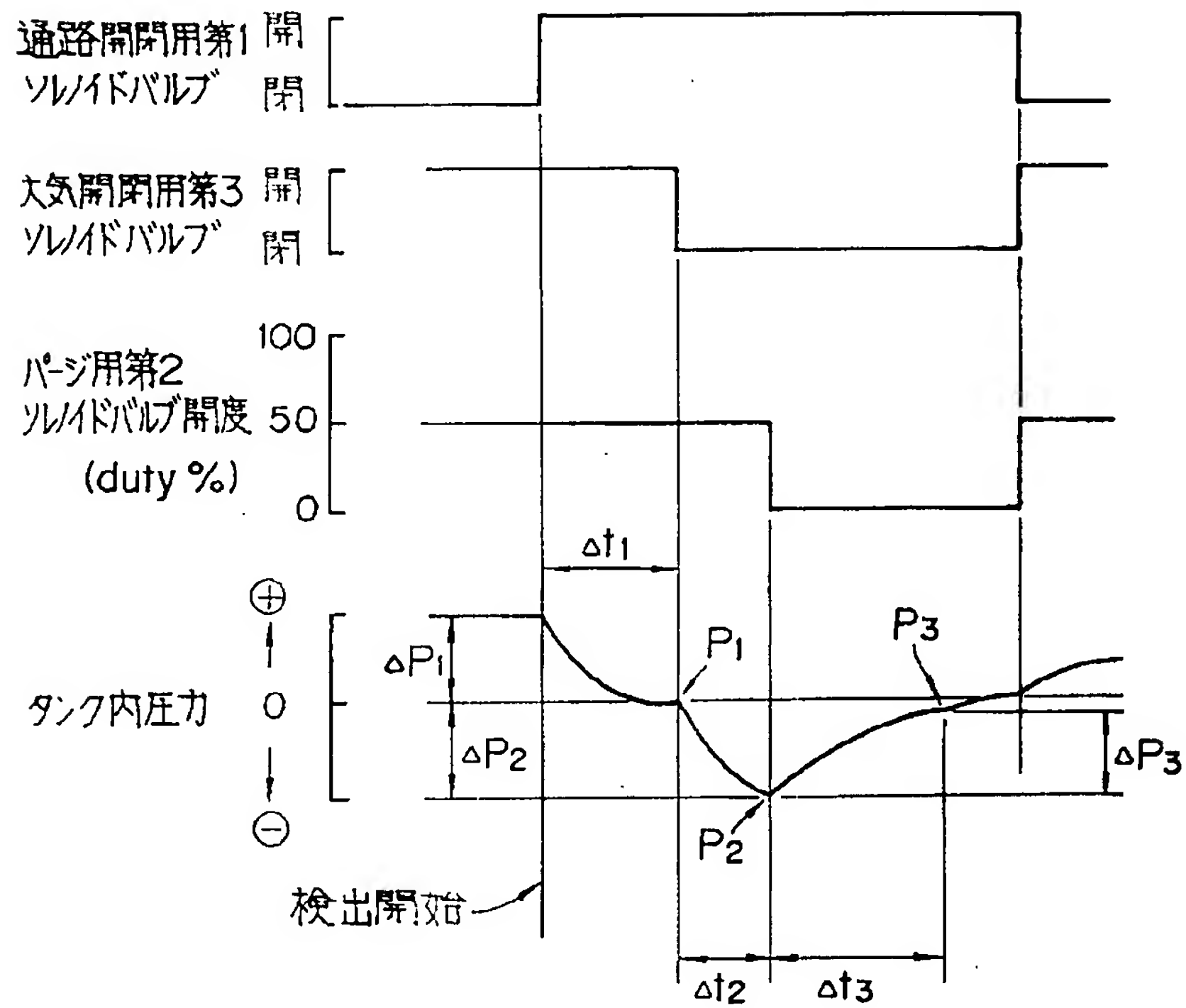
【図 6】



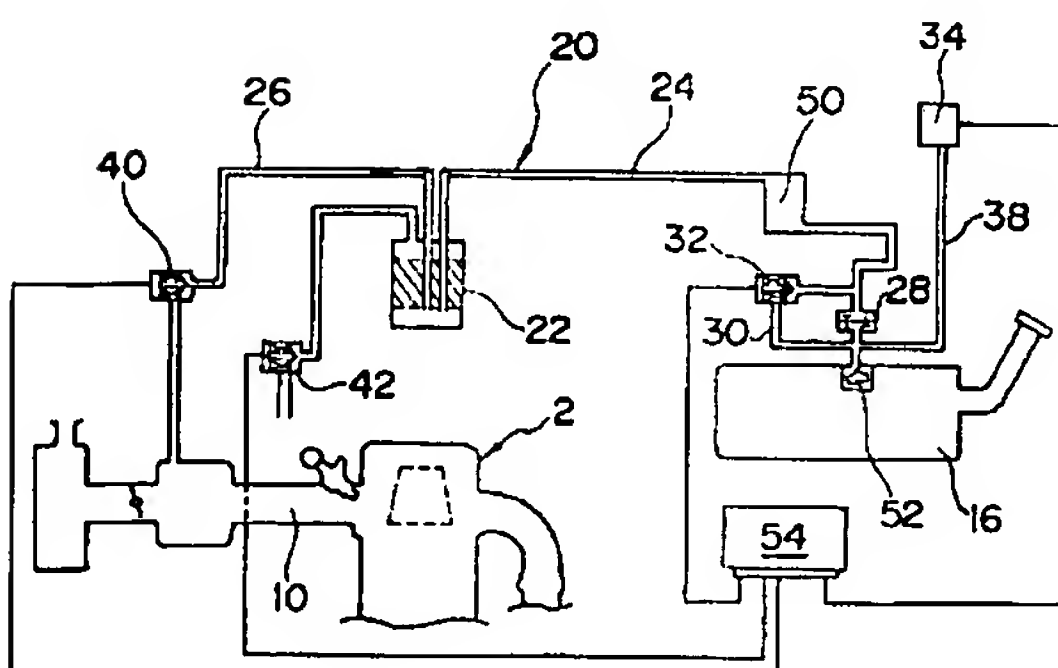
【図2】



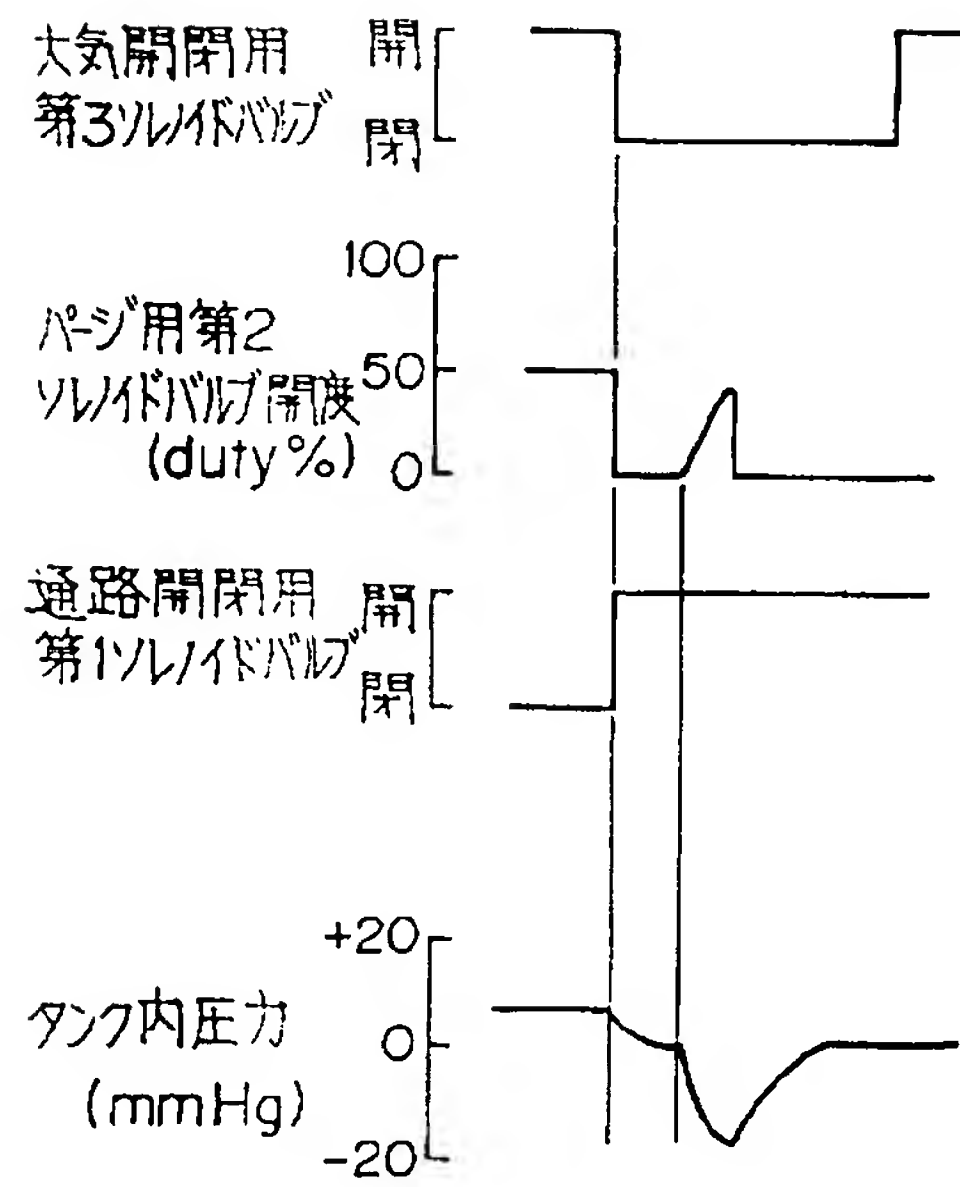
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭62-203039 (J P, A)
 特開 平5-33732 (J P, A)
 実開 昭53-106357 (J P, U)

(58)調査した分野(Int. Cl.⁷, D B名)
 F02M 25/08 301
 F02M 25/08

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-180098

(43)Date of publication of application : 20.07.1993

(51)Int.Cl.

F02M 25/08
F02M 25/08

(21)Application number : 03-360654

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 28.12.1991

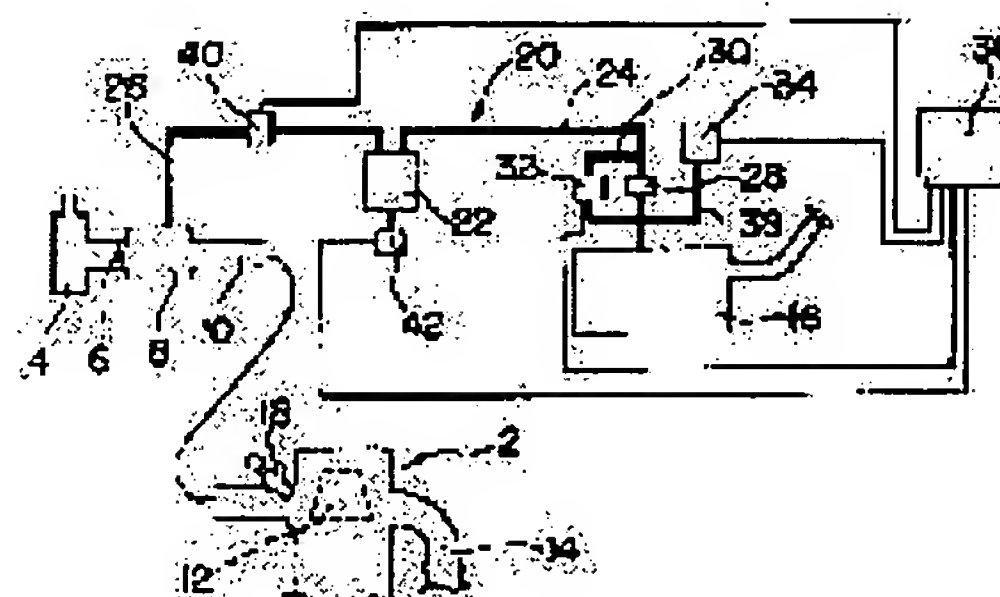
(72)Inventor : MUKAI TAKESHI
SUZUKI HARUMI
NAKAJIMA HITOSHI

(54) DIAGNOSTIC DEVICE FOR VAPORIZED FUEL CONTROL SYSTEM OF VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent hydrocarbon from its leakage to the atmosphere from a system by opening a solenoid valve in the case of satisfying a predetermined condition, and surely detecting leakage of the evaporator system by controlling an internal combustion engine so as to connect its intake air passage to a pressure sensor.

CONSTITUTION: A canister 22 for holding vaporized fuel adsorbed is provided on the halfway of a passage for connecting an intake air passage 10 of an internal combustion engine 2 to a fuel tank 16. A check valve 28 for adjusting a tank internal pressure is provided on the halfway of a passage between the fuel tank 16 and the canister 22, to provide a bypass passage 30 of bypassing this check valve 28 and also a passage opening/closing solenoid valve 32 on the halfway of the bypass passage 30. A pressure sensor 34, connected to a passage between the fuel tank 16 and the check valve 28, is provided, and further to provide a control part 36, and in the case of satisfying a predetermined condition, the solenoid valve 32 is opened to control the internal combustion engine 2 so that its intake air passage 10 is connected to the pressure sensor 34. In this way, whether leakage is provided or not can be decided, and leakage of an evaporator system can be surely detected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3139096

[Date of registration]

15.12.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.